

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-187573

(43)公開日 平成9年(1997)7月22日

(51)Int.Cl.  
 A 6 3 G 31/02  
 31/16  
 G 0 3 B 37/00

識別記号 庁内整理番号

F I  
 A 6 3 G 31/02  
 31/16  
 G 0 3 B 37/00

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平8-242895  
 (22)出願日 平成8年(1996)9月13日  
 (31)優先権主張番号 特願平7-288370  
 (32)優先日 平7(1995)11月7日  
 (33)優先権主張国 日本 (JP)

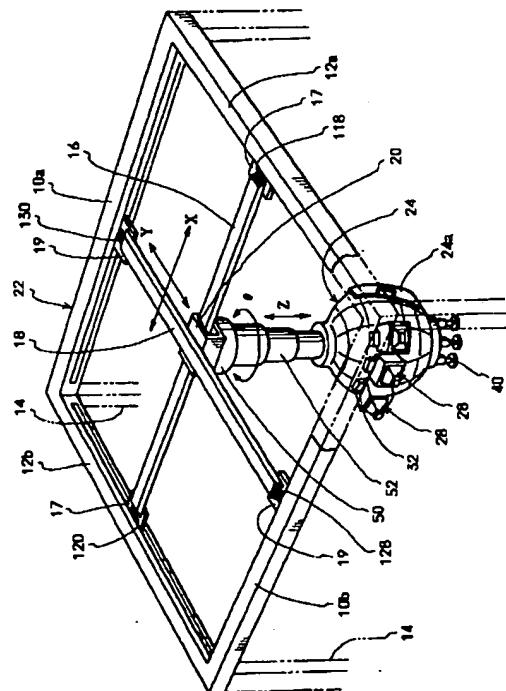
(71)出願人 393016848  
 有限会社創造庵  
 長野県松本市大字岡田下岡田1433番地10  
 (72)発明者 柳沢 健  
 長野県松本市大字岡田下岡田1433番地10  
 有限会社創造庵内  
 (74)代理人 弁理士 締貫 隆夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 仮想空間体験装置、画面用窓枠および映像システム

## (57)【要約】

【課題】 搭乗者に現実の空間内を移動しているような感覚を与えることができると共に、多種多様なソフトを得ることのできる撮影映像が利用でき、複数人が同時に楽しむことが可能な仮想空間体験装置を提供する。

【解決手段】 搭乗者が搭乗できるカプセル24と、カプセル24を運動させる運動機構と、カプセル24の窓26に相当する部分に、カプセル24室内で映像を見る能够るように搭載されたディスプレイ装置28と、ディスプレイ装置28によって表示される映像が撮影された視点の動きに合わせてカプセル24が作動するように前記運動機構を制御する制御装置とを具備する。



**【特許請求の範囲】**

- 【請求項 1】 搭乗者が搭乗できるカプセルと、該カプセルを運動させる運動機構と、前記カプセルの窓に相当する部分に、該カプセル室内で映像を見る能够なように搭載されたディスプレイ装置と、前記ディスプレイ装置によって表示される映像が撮影された視点の動きに合わせて前記カプセルが作動するよう前記運動機構を制御する制御装置とを具備することを特徴とする仮想空間体験装置。
- 【請求項 2】 搭乗者が搭乗できるカプセルと、該カプセルを運動させる運動機構と、該運動機構を搭乗者によって操作するように、カプセル内部に配設された操縦装置と、前記カプセルの窓に相当する部分に、該カプセル室内で映像を見る能够なように搭載されたディスプレイ装置と、前記操縦装置の操作によって運動する運動機構の動作に合わせて映像を連動させる映像制御装置とを具備することを特徴とする仮想空間体験装置。
- 【請求項 3】 前記ディスプレイ装置によって表示される映像面が、前記カプセルの壁に設けられた窓の外側に所定の間隔を置いて配されると共に、該窓の開口よりも大きな面積を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の仮想空間体験装置。
- 【請求項 4】 前記運動機構が、第 1 の方向へ平行に配設された 1 対の第 1 軸固定ガイドと、前記第 1 の方向に対して直角な第 2 の方向へ平行に配設された 1 対の第 2 軸固定ガイドと、前記第 1 軸固定ガイドと平行に配され、各端部がそれぞれ前記第 2 軸固定ガイドへ移動可能に連繋され、第 2 軸固定ガイドに沿って前記第 2 の方向へ移動可能な第 1 軸移動ガイドと、前記第 2 軸固定ガイドと平行に配され、各端部がそれぞれ前記第 1 軸固定ガイドへ移動可能に連繋され、第 1 軸固定ガイドに沿って前記第 1 の方向へ移動可能な第 2 軸移動ガイドと、前記カプセルが連結され、前記第 1 軸固定ガイドと第 2 軸固定ガイドに囲繞されて成る矩形平面内において、前記第 1 軸移動ガイドと第 2 軸移動ガイド上を前記第 1 の方向および第 2 の方向へ移動可能な移動体と、前記第 1 軸移動ガイドを移動させる駆動機構と、前記第 2 軸移動ガイドを移動させる駆動機構とを備えることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の仮想空間体験装置。
- 【請求項 5】 前記カプセルが、前記移動体に、前記運動機構の一部となる旋回装置および昇降装置を介して連結されていることを特徴とする請求項 4 記載の仮想空間体験装置。

【請求項 6】 画面から所定の間隔をおいて該画面を臨む窓を形成すべく枠状に設けられ、前記画面を見る者が位置する所定の範囲内では前記窓内には前記画面以外が見えないように、前記窓の大きさが前記画面よりも小さく設けられていることを特徴とする画面用窓枠。

【請求項 7】 別体に設けられた画面表示手段へ装着可能に、装着用部材が一体に形成されていることを特徴とする請求項 6 記載の画面用窓枠。

【請求項 8】 画面表示手段の本体外壁部と一体に形成されていることを特徴とする請求項 6 記載の画面用窓枠。

【請求項 9】 画面表示手段が壁に組み込まれ、該画面表示手段の画面に対して設けられたことを特徴とする請求項 6 記載の画面用窓枠。

【請求項 10】 格子またはレンズが設けられていることを特徴とする請求項 6、7、8 または 9 記載の画面用窓枠。

【請求項 11】 請求項 6、7、8、9、または 10 記載の画面用窓枠を有することを特徴とする画面表示手段。

【請求項 12】 近接する位置において、別々の方向へ向けて配設された複数の映像収録用カメラと、該複数の映像収録用カメラを用いて収録した映像を記録する映像記録媒体と、該映像記録媒体の映像記録を再生する再生装置と、該再生装置によって再生した映像を、前記複数の映像収録用カメラの各方向に対応させた各位置で表示する複数の画面表示手段と、

該複数の画面表示手段の各画面から所定の間隔をおいて該画面を臨む窓を形成すべく枠状に設けられ、前記画面を見る者が位置する所定の範囲内では前記窓内には前記画面以外が見えないように、前記窓の大きさが前記画面よりも小さく設けられた画面用窓枠とを具備することを特徴とする映像システム。

【請求項 13】 近接する位置において、別々の方向へ向けて配設された複数の映像収録用カメラと、該複数の映像収録用カメラを用いて収録した映像情報を送信する送信装置と、該送信装置によって送信された映像情報を受信する受信装置と、

該受信装置によって得た映像情報を映像に再生し、前記複数の映像収録用カメラの各方向に対応させた各位置で表示する複数の画面表示手段と、

該複数の画面表示手段の各画面から所定の間隔をおいて該画面を臨む窓を形成すべく枠状に設けられ、前記画面を見る者が位置する所定の範囲内では前記窓内には前記画面以外が見えないように、前記窓の大きさが前記画面よりも小さく設けられた画面用窓枠とを具備することを特徴とする映像システム。

【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、仮想空間体験装置、画面用窓枠および映像システムに関する。

### 【0002】

【従来の技術】最近、バーチャルリアリティの研究や装置の開発が盛んに行われている。バーチャルリアリティとは、コンピュータプログラムにより製作された映像により、人間に仮想空間を与える技術である。例えば、ゲーム機で行われているように、ゴーグルのような眼鏡をかけると、その視界にはバーチャルリアリティで作られた仮想空間が映る。そして、その仮想空間の場面に合わせて運動するゲーム機に乗っている人は、その運動によって発生した加速度を感じ、さらに臨場感が与えられる。このようにして、ゲーム機に乗っている人は、まさに仮想現実の世界を体験できるのである。

### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、バーチャルリアリティは、映像を制作するためにコンピュータグラフィックを用いており、そのプログラムの作成には、多大な労力を必要とする。すなわち、バーチャルリアリティのソフトであるコンピュータグラフィックの作成には、作成期間の長期化と高コスト化が避けられず、ソフトを多種多彩に充実させることは難しいという課題がある。また、コンピュータグラフィックによる映像は、アニメーション的であり、リアリティ（現実味）の面からは十分ではないという課題があった。また、バーチャルリアリティは、映像を見るためにゴーグル状の眼鏡をつける。確かに本人は仮想空間に入ることができるかもしれないが、自分一人であるという隔絶した感覚をぬぐえない。つまり他人と物事が相談できない状態であり、これを究極まで進めると意識が変調をきたすおそれが発生する。

【0004】また、従来の映像を表示するテレビ等の画面表示手段にあっては、画面が平面であるため、画像に奥行きを感じられないという課題があった。従って、そのような画面表示手段を利用して、仮想空間を好適に創出できないという課題がある。

【0005】そこで、本発明の目的は、搭乗者に現実の空間内を移動しているような感覚を与えることができると共に、多種多様なソフトを得ることのできる撮影映像が利用でき、複数人が同時に楽しむことが可能な仮想空間体験装置を提供することにある。また、本発明の目的は、簡単な構成によって、画像に奥行きを感じることが可能な画面用窓枠を提供することにある。

### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため次の構成を備える。すなわち、本発明は、搭乗者が搭乗できるカプセルと、該カプセルを運動させる運動機構と、前記カプセルの窓に相当する部分に、該カプセル室内で映像を見ることができるように搭載された

ディスプレイ装置と、前記ディスプレイ装置によって表示される映像が撮影された視点の動きに合わせて前記カプセルが運動するように前記運動機構を制御する制御装置とを具備する。

【0007】また、本発明は、搭乗者が搭乗できるカプセルと、該カプセルを運動させる運動機構と、該運動機構を搭乗者によって操作できるように、カプセル内部に配設された操縦装置と、前記カプセルの窓に相当する部分に、該カプセル室内で映像を見ることができるように搭載されたディスプレイ装置と、前記操縦装置の操作によって作動する運動機構の動作に合わせて映像を連動させる映像制御装置とを具備することもある。

【0008】また、前記ディスプレイ装置によって表示される映像面が、前記カプセルの壁に設けられた窓の外側に所定の間隔を置いて配されると共に、該窓の開口よりも大きな面積を備えることで、搭乗者の視点が移動しても窓の開口全面に映像を見ることができ、より好適な臨場感が与えられる。

【0009】また、前記運動機構が、第1の方向へ平行に配設された1対の第1軸固定ガイドと、前記第1の方向に対して直角な第2の方向へ平行に配設された1対の第2軸固定ガイドと、前記第1軸固定ガイドと平行に配され、各端部がそれぞれ前記第2軸固定ガイドへ移動可能に連繋され、第2軸固定ガイドに沿って前記第2の方向へ移動可能な第1軸移動ガイドと、前記第2軸固定ガイドと平行に配され、各端部がそれぞれ前記第1軸固定ガイドへ移動可能に連繋され、第1軸固定ガイドに沿って前記第1の方向へ移動可能な第2軸移動ガイドと、前記カプセルが連結され、前記第1軸固定ガイドと第2軸固定ガイドに囲繞されて成る矩形平面内において、前記第1軸移動ガイドと第2軸移動ガイド上を前記第1の方向および第2の方向へ移動可能な移動体と、前記第1軸移動ガイドを移動させる駆動機構と、前記第2軸移動ガイドを移動させる駆動機構とを備えることで、カプセルを好適に運動させることができる。

【0010】また、前記カプセルが、前記移動体に、前記運動機構の一部となる旋回装置および昇降装置を介して連結されていることで、回転方向および上下方向の運動を好適に得ることができる。

【0011】また、前記運動機構を搭乗者によって操作できるように、カプセル内部に操縦装置が配設されていることで、搭乗者が仮想空間の世界に好適に参加できる。

【0012】また、本発明にかかる画面用窓枠は、画面から所定の間隔をおいて該画面を臨む窓を形成すべく枠状に設けられ、前記画面を見る者が位置する所定の範囲内では前記窓内には前記画面以外が見えないように、前記窓の大きさが前記画面よりも小さく設けられていることを特徴とする。

【0013】また、前記画面用窓枠において、別体に設

けられた画面表示手段へ装着可能に、装着用部材が一体に形成されていることで、既存のテレビ等にも好適に適用できる。また、前記画面用窓枠が、画面表示手段の本体外壁部と一体に形成されていることで、効率よく安価に製造できる。

【0014】また、画面表示手段が壁に組み込まれ、該画面表示手段の画面に対して、前記画面用窓枠が設けられたこと、或いは、前記画面用窓枠に、格子またはレンズが設けられていることで、通常の外に聞くことのできる窓のような感覚を得ることができ、臨場感を向上できる。

【0015】また、本発明は、以上に説明してきた画面用窓枠を有することを特徴とする画面表示手段にもある。

【0016】また、本発明は、近接する位置において、別々の方向へ向けて配設された複数の映像収録用カメラと、該複数の映像収録用カメラを用いて収録した映像を記録する映像記録媒体と、該映像記録媒体の映像記録を再生する再生装置と、該再生装置によって再生した映像を、前記複数の映像収録用カメラの各方向に対応させた各位置で表示する複数の画面表示手段と、該複数の画面表示手段の各画面から所定の間隔をもって該画面を臨む窓を形成すべく枠状に設けられ、前記画面を見る者が位置する所定の範囲内では前記窓内には前記画面以外が見えないように、前記窓の大きさが前記画面よりも小さく設けられた画面用窓枠とを具備することを特徴とする映像システムにもある。

【0017】また、近接する位置において、別々の方向へ向けて配設された複数の映像収録用カメラと、該複数の映像収録用カメラを用いて収録した映像情報を送信する送信装置と、該送信装置によって送信された映像情報を受信する受信装置と、該受信装置によって得た映像情報を映像に再生し、前記複数の映像収録用カメラの各方向に対応させた各位置で表示する複数の画面表示手段と、該複数の画面表示手段の各画面から所定の間隔をもって該画面を臨む窓を形成すべく枠状に設けられ、前記画面を見る者が位置する所定の範囲内では前記窓内には前記画面以外が見えないように、前記窓の大きさが前記画面よりも小さく設けられた画面用窓枠とを具備することを特徴とする映像システムであることで、送信装置として通信衛星を利用できるなど、マルチメディアを利用して臨場感のある仮想空間を好適に創出できる。

#### 【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施例について添付図面と共に詳述する。図1は本発明の一実施例を示す仮想空間体験装置の斜視図である。本実施例では、第1軸の方向をX軸の方向とし、第2軸の方向をY軸の方向とする。10a、10bは一对のX軸枠辺であり、矩形状の枠体の4辺のうちX軸の方向へ平行に配設された2辺である。各X軸枠辺10a、10bには、X

軸の方向に平行に配された第1軸固定ガイドであるX軸固定ガイド（図示せず）が内蔵されている。また、12a、12bは一对のY軸枠辺であり、矩形枠の4辺のうち前記X軸の方向に対して直角なY軸の方向へ平行に配設された2辺である。各Y軸枠辺12a、12bには、Y軸の方向に平行に配された第2軸固定ガイドであるY軸固定ガイド（図示せず）が内蔵されている。この一对のX軸枠辺10a、10bおよび一对のY軸枠辺12a、12bは、一体的に全体として矩形の枠体22を形成している。矩形の枠体22は、その各角部に対応して配設された柱14によって支持されている。

【0019】16はX軸移動ガイドであり、X軸固定ガイドと平行に配され、各端部がそれぞれY軸固定ガイドへ移動可能に連繋され、Y軸固定ガイドに沿って前記Y軸の方向へ移動可能な第1軸移動ガイドとして作動する。具体的には断面ロの字状のビーム部材の両端に移動片17、17が固定されて、X軸移動ガイド16が形成されている。移動片17、17は各Y軸固定ガイドに沿って移動するように、各Y軸固定ガイドに連繋されている。また、18はY軸移動ガイドであり、Y軸固定ガイドと平行に配され、各端部がそれぞれX軸固定ガイドへ移動可能に連繋され、X軸固定ガイドに沿って前記X軸の方向へ移動可能な第2軸移動ガイドとして作動する。具体的には断面ロの字状のビーム部材の両端に移動片19、19が固定されて、Y軸移動ガイド18が形成されている。移動片19、19は各X軸固定ガイドに沿って移動するように、各X軸固定ガイドに連繋されている。なお、第1軸移動ガイド（X軸移動ガイド16）と第2軸移動ガイド（Y軸移動ガイド18）については、本実施例のように剛性のある長尺のビーム状のものでもよいし、移動体に挿通されるシャフト状のものでもよい。移動ガイドの詳細な構成については、ビーム状のものは図10および図11に基づき、シャフト状のものは図6～図9に基づいて後述する。

【0020】20は移動体であり、X軸移動ガイド16と、Y軸移動ガイド18に沿って移動可能に連繋され、前記X軸固定ガイドとY軸固定ガイドを内蔵する矩形の枠体22に囲繞されて成る矩形平面内において、前記X軸の方向およびY軸の方向へ移動できる。以上の構成によって2次元運動機構が構成されている。本実施例の移動体20のX軸移動ガイド16およびY軸移動ガイド18との連繋の具体的な構成については、図10、11に基づいて後述する。なお、移動体20は、X軸移動ガイド16を移動させる駆動機構、およびY軸移動ガイド18を移動させる駆動機構によって駆動される。その駆動機構は適宜選択的に採用することができ、具体例については2次元運動機構全体の詳細と共に図6～図9に基づいて後述する。

【0021】24はカプセルであり、搭乗者が搭乗できる内部空間25（図2参照）を有している。24aは出

入のためのドアであり、このドア 24a を閉じることで内部空間 25 を密閉でき、外界と隔絶した空間にすることができる。50 は旋回装置であり、52 は昇降装置である。旋回装置 50 は移動体 20 の下部に固定され、その旋回装置 50 の下部に昇降装置 52 が固定され、その昇降装置 52 の下部にカプセル 24 が固定されている。このようにして、カプセル 24 が、移動体 20 に、前記運動機構の一部となる旋回装置 50 および昇降装置 52 を介して連結されている。旋回装置 50 によって、カプセル 24 は  $\theta$  方向へ回転（Z 軸に平行な軸線を中心とする回転）できる。また、昇降装置 52 は、本実施例ではテレスコープ式の構造を備えており、カプセル 24 を上下方向である Z 方向（X 軸および Y 軸に直交する方向）へ運動させることができる。テレスコープ式にすると、装置をコンパクト化できるが、他の昇降装置を搭載してもよいのは勿論である。なお、移動体 20 に連結される運動機構としては、旋回装置 50 および昇降装置 52 と共に、カプセル 24 の Z 軸に対する角度を変更する角度調整機構等を加えたものを採用してもよい。

【0022】また、図 2 に示すように、カプセル 24 の窓 26 に相当する部分には、カプセル 24 室内で映像を見る能够るようにディスプレイ装置 28 の一部である映像発生装置 29 が搭載されている。27 は透明板であり、例えばガラスで形成されている。また、29a は映像面であり、この映像面 29a に映像が写し出される。また、ディスプレイ装置 28 の一部として音響装置が搭載されており、その音響装置の構成要素であるスピーカー 30 が配設されている。また、風、香りを送る送風機 32 或いは、その送風機 32 に連通し、室内の温湿度を調整する冷暖房装置（図示せず）等が搭載されている。そして、映像発生装置 29 によって表示される映像が撮影された視点の動きに合わせてカプセル 24 が運動するように前記運動機構を制御する制御装置（図示せず）が設けられている。この制御装置は映像発生装置 29 による映像に連動して運動機構を制御するだけでなく、上記の音響装置（スピーカー 30）および送風機 32 等を制御する。

【0023】次にディスプレイ装置 28 について、図 3 および図 4 に基づいて詳細に説明する。ディスプレイ装置 28 の映像発生装置 29 によって表示される映像面 29a が、カプセル 24 の壁に設けられた窓 26 の外側に所定の間隔を置いて配されると共に、その窓 26 の開口よりも大きな面積を備えている。例えば図 3 に示すように、ディスプレイ装置 28 は、カプセル 24 内の搭乗者の視点 E が  $\theta$  の角度範囲で移動しても、搭乗者は窓 26 の開口全面に映像を見る能够となる。すなわち、搭乗者の視点の移動に伴い映像面の視角が部分的に広がり、あたかも現実の窓から現実の風景を覗いているような感覚を与えることができる。上記のような効果を得るために、映像面 29a の大きさと窓 26

の開口の大きさとの関係、および映像面 29a と窓 26 の間隔の関係等を適宜設定すればよい。例えば、窓 26 の大きさ M が小さくなると視野は狭くなり、映像面 29a の大きさしが小さくても搭乗者の視角の内に入る。また、窓 26 の厚さ h が大きくても、同様にカプセル 24 内の搭乗者からの視野は狭くなり、映像面 29a の大きさしが小さくても搭乗者の視角の内に入る。映像面 29a の幅 L を大きくすれば、コストが高くなるが、臨場感を向上できる。

【0024】また、図 3 の実施例のように各窓 26 毎に映像を発生させる構成でもよいが、図 4 に示すように複数の窓 26a、26b について、ひとつの映像発生装置 54 で映像を発生してもよい。これによれば、映像面 29a を拡大でき、各窓における搭乗者の視角を広げることが可能であり、リアリティに優れ、映像発生装置 54 の数を減らすことができるためコストを低減することも可能である。また、映像発生装置 54 は映写機である。映像発生装置としては、図 2 および図 3 の実施例のようなブラウン管（CRT）を採用してもよいし、フォノグラフ（立体映像）を発生する装置等を利用してもよい。

【0025】また、34 は操作盤であり、操縦装置の一部を成す。この操作盤 34 の操作レバー 34a、および操作ボタン等を、搭乗者 36 が椅子 38 に座り、操作することができる。このように、運動機構を搭乗者によって操作できるように、カプセル 24 の内部に操縦装置が配設されていることで、搭乗者が仮想空間の世界に好適に参加できる。また、40 はショックアブソーバ付の脚である。この脚 40 によって、常時は運動機構によって吊られた状態のカプセル 24 が、降下して地面に接地する際、その衝撃を吸収できる。この衝撃吸収作用は臨場感を出すためにも利用できる。

【0026】以上の構成からなる仮想空間体験装置によれば、ディスプレイ装置 28 によって表示される映像が撮影された視点の動きに合わせて、すなわち映像の動きに合わせてカプセル 24 が運動するように制御装置（コンピュータ）によって運動機構が制御される。このため、搭乗者は現実の空間内を移動しているような感覚を得る。図 5 に示すように、カプセル内にて直線のリアリティを出す場合には、直径の大きな円軌道 R を前述した運動機構で動作させる。本実施例のような 2 次元運動機構を使用すれば、大きな重量のカプセル 24 を好適且つ容易に移動させることができ。カプセル 24 の円軌道 R の動作速度がある一定値以下にするか、或いは円軌道 R の半径を大きくすると遠心力が大きくならないから、カプセル 24 内の窓 26 から見える映像が直進の映像であれば、カプセル 24 内の搭乗者は、直進のリアリティ感覚を得る。また、運動機構が制御され、カプセル 24 の円軌道 R を外れるように動作すれば、図 5 に示すような右方向の加速度 S、左方向の加速度 T を得ることができ、搭乗者はあたかも各方向に移動したように感じる。

【0027】このような運動機構の動作は、予め設定されたプログラムによってコンピュータで制御され、映像の動きと連動されればよい。このように映像の動きに対応させて運動機構を作動させる仮想空間体験装置のシステムは、従来のバーチャルリアリティのシステムとは異なる。つまり、従来のバーチャルリアリティでは、コンピュータグラフィックを用いる前提があり、コンピュータを中心としたシステムである。これに対し、映像の動きに対応させて運動機構等を作動させる仮想空間体験装置は、映像および音響を中心にしたシステムであり、バーチャル・リアリティ (virtual reality) に対して、バーチャル・オーディオ・ビジョン (virtual audio vision) と呼ぶべきものである。

【0028】また、運動機構の動作は、搭乗者が操作レバー34aを操作することによって制御されてもよい。例えば、搭乗者が、操作レバーを右行き、左行きと操作することによってなされてもよい。この場合は、映像制御装置(図示せず)によって、操縦装置の操作によって作動する運動機構の動作に合わせて映像を連動させればよい。映像はバーチャルリアリティのシステムと同様にコンピュータグラフィックを用いればよいが、同時に多方向について撮影でき、撮影された映像をデジタル信号化でき、立体的な空間の情報を得ることのできるカメラおよび情報処理手段を用いて取材すれば、撮影映像でもよい。こうすることにより、搭乗者が仮想空間の世界に好適に参加できる。

【0029】次に、本発明に利用できる2次元運動機構の具体的な実施例について図6と共に説明する。102は基台であり、中央部がくり抜かれた矩形枠状に形成されている。106a、106bは第1軸のラックであり、それぞれ基台102上に固定されている。第1軸のラック106a、106bは、第1軸の方向の一例であるX軸方向へ平行に配設されている。104a、104bは第2軸のラックであり、それぞれ基台102上に固定されている。第2軸のラック104a、104bは、第2軸の方向の一例であるY軸方向へ平行に配設されている。110a、110bは第1軸固定ガイドであり、それぞれ基台102上に固定されている。第1軸固定ガイド110a、110bは、第1軸のラック106a、106bの内側に設けられ、X軸方向へ平行に配設されている。108a、108bは第2軸固定ガイドであり、それぞれ基台102上に固定されている。第2軸固定ガイド108a、108bは、第2軸のラック104a、104bの内側に設けられ、Y軸方向へ平行に配設されている。

【0030】112a、112bは第1の平行移動体であり、第2軸固定ガイド108a、108bへ摺動可能、かつ上方へ抜脱不能に嵌合されている。従って、第1の平行移動体112a、112bは第2軸固定ガイド

108a、108bに沿って第2軸のラック104a、104bと平行にY軸方向へ移動可能になっている。114a、114bは第2の平行移動体であり、第1軸固定ガイド110a、110bへ摺動可能、かつ上方へ抜脱不能に嵌合されている。従って、第2の平行移動体114a、114bは第1軸固定ガイド110a、110bに沿って第1軸のラック106a、106bと平行にX軸方向へ移動可能になっている。

【0031】116a、116bは第1のパイプであり、X軸方向へ平行に配されている。第1のパイプ116a、116bの両端は、第1の平行移動体112a、112bへ固定されている。この第1のパイプ116a、116bと第1の平行移動体112a、112bとが連結されて一体化されることで、全体として前記第1軸移動ガイドが構成されている。118は第1のシャフトであり、X軸方向へ配されている。第1のシャフト118は金属シャフトである。第1のシャフト118は、第1のパイプ116aおよび第1の平行移動体112a、112bへ回転可能に挿通されている。第1のシャフト118の両端部は第1の平行移動体112a、112bの外側へ突出している。第1の平行移動体112a、112bの外側へ突出している第1のシャフト118の外周面には止輪が嵌着されており、第1のシャフト118の軸線方向の移動を規制している。

【0032】120は第2のシャフトであり、X軸方向へ配されている。第2のシャフト120も金属シャフトである。第2のシャフト120は、第1のパイプ116bおよび第1の平行移動体112a、112bへ回転可能に挿通されている。第2のシャフト120の両端部は第1の平行移動体112a、112bの外側へ突出している。第1の平行移動体112a、112bの外側へ突出している第2のシャフト120の外周面には止輪が嵌着されており、第2のシャフト120の軸線方向の移動を規制している。なお、第1のシャフト118および第2のシャフト120が第1の平行移動体112a、112bへ挿通されているので、第1の平行移動体112aと112bが一体にY軸方向へ移動可能になっている。また、第1のパイプ116a、116b内には潤滑剤117(例えばグリス)が充填されており、第1のシャフト118、第2のシャフト120と第1のパイプ116a、116bとの間の磨耗および騒音の発生を防止している。

【0033】122a、122bは第1のピニオンギアであり、それぞれ第1のシャフト118の各端部へ固定されている。第1のピニオンギア122a、122bは、第2軸のラック104a、104bへそれぞれ転動可能に噛合されている。従って、第1の平行移動体112a、112bがY軸方向へ移動すると、第1のピニオンギア122a、122bは、第1のシャフト118と一緒に回転し、第2軸のラック104a、104b上を

転動する。124a、124bは第2のピニオンギアであり、それぞれ第2のシャフト120の端部へ固定されている。第2のピニオンギア124a、124bも、第2軸のラック104a、104bへそれぞれ転動可能に噛合されている。従って、第1の平行移動体112a、112bがY軸方向へ移動すると、第2のピニオンギア124a、124bも、第2のシャフト120と一緒に回転し、第2軸のラック104a、104b上を転動する。

【0034】126a、126bは第2のパイプであり、Y軸方向へ平行に配されている。第2のパイプ126a、126bの両端は、第2の平行移動体114a、114bへ固定されている。この第2のパイプ126a、126bと第1の平行移動体114a、114bとが連結されて一体化されることで、全体として前記第2軸移動ガイドが構成されている。128は第3のシャフトであり、Y軸方向へ配されている。第3のシャフト128は金属シャフトである。第3のシャフト128は、第2のパイプ126aおよび第2の平行移動体114a、114bへ回転可能に挿通されている。第3のシャフト128の両端部は第2の平行移動体114a、114bの外側へ突出している。第2の平行移動体114a、114bの外側へ突出している第3のシャフト128の外周面には止輪が嵌着されており、第3のシャフト128の軸線方向の移動を規制している。

【0035】130は第4のシャフトであり、Y軸方向へ配されている。第4のシャフト130も金属シャフトである。第4のシャフト130は、第2のパイプ126bおよび第2の平行移動体114a、114bへ回転可能に挿通されている。第4のシャフト130の両端部は第2の平行移動体114a、114bの外側へ突出している。第2の平行移動体114a、114bの外側へ突出している第4のシャフト130の外周面には止輪が嵌着されており、第4のシャフト130の軸線方向の移動を規制している。なお、第3のシャフト128および第4のシャフト130が第2の平行移動体114a、114bへ挿通されているので、第2の平行移動体114aと114bが一体にX軸方向へ移動可能になっている。また、第2のパイプ126a、126b内にも潤滑剤117(例えばグリス)が充填されており、第3のシャフト128、第4のシャフト130と第2のパイプ126a、126bとの間の磨耗および騒音の発生を防止している。

【0036】132a、132bは第3のピニオンギアであり、それぞれ第3のシャフト128の各端部へ固定されている。第3のピニオンギア132a、132bは、第1軸のラック106a、106bへそれぞれ転動可能に噛合されている。従って、第2の平行移動体114a、114bがX軸方向へ移動すると、第3のピニオンギア132a、132bは、第3のシャフト128と

一体に回転し、第1軸のラック106a、106b上を転動する。134a、134bは第4のピニオンギアであり、それぞれ第4のシャフト130の各端部へ固定されている。第4のピニオンギア134a、134bも、第1軸のラック106a、106bへそれぞれ転動可能に噛合されている。従って、第2の平行移動体114a、114bがX軸方向へ移動すると、第4のピニオンギア134a、134bも、第4のシャフト130と一体に回転し、第1軸のラック106a、106b上を転動する。

【0037】146は移動体であり、第1のパイプ116a、116bおよび第2のパイプ126a、126b上を移動可能になっている。従って、第1の平行移動体112a、112bがY軸方向へ移動に伴って、移動体146はY軸方向へ移動する。一方、第2の平行移動体114a、114bがX軸方向へ移動すると、移動体146はその動きに伴ってX軸方向へ移動する。移動体146へ前記カプセル24を連結することにより、当該カプセル24のX-Y方向の運動（位置決め）が可能になる。なお、本実施例では移動体146を第1のパイプ116a、116bおよび第2のパイプ126a、126b上を移動可能にしたが、直接第1のシャフト118、第2のシャフト120、第3のシャフト128および第4のシャフト130上を移動可能にしてもよい。

【0038】次に、図6の2次元運動機構100の駆動機構について図6および図7に基づいて説明する。第1軸移動ガイドを移動させる駆動機構は、第1の平行移動体112aに搭載された第1のサーボモータ400と、第1のモータ400の回転を伝達して、第1のシャフト118および第2のシャフト120を同方向へ回転させるための第1の伝達部材とから構成されている。第1の伝達部材は、第1のモータ400の出力軸402へ固定された第1のタイミングブーリ404a、404bと、第1のシャフト118および第2のシャフト120へ固定された第2のタイミングブーリ406a、406bと、第1のタイミングブーリ404a、404bと第2のタイミングブーリ406a、406bとの間に掛け渡された第1のタイミングベルト408a、408bとから構成されている。

【0039】一方、第2軸移動ガイドを移動させる駆動機構は、第2の平行移動体114aに搭載された第2のサーボモータ410と、第2のモータ410の回転を伝達して、第3のシャフト128および第4のシャフト130を同方向へ回転させるための第2の伝達部材とから構成されている。第2の伝達部材は、第2のモータ410の出力軸412へ固定された第3のタイミングブーリ414a、414bと、第3のシャフト128および第4のシャフト130へ固定された第4のタイミングブーリ416a、416bと、第3のタイミングブーリ414a、414bと第4のタイミングブーリ416a、4

16 bとの間に掛け渡された第2のタイミングベルト418 a、418 bとから構成されている。

【0040】第1のモータ400を駆動すると、第1のシャフト118と第2のシャフト120が同方向へ回転する。同じく、第2のモータ410を駆動すると、第3のシャフト128と第4のシャフト130が同方向へ回転する。このシャフト118、120、128、130の回転により、第1の平行移動体112 a、112 bは同速度でY軸方向へ同期移動し、第2の平行移動体114 a、114 bは同速度でX軸方向へ同期移動する。その結果、移動体146をX-Y方向へ移動させることができる。なお、図6の実施例では、第1のモータ400で同時にシャフト118、120を回転させ、第2のモータ410で同時にシャフト128、130を回転させたが、モータ400、410で1本のシャフトを回転させ、他方は自由回転可能にしてもよい。

【0041】続いて図8および図9を参照して図6に示した第1のピニオンギア122 a、122 b、第2のピニオンギア124 a、124 bについて詳細に説明する。第3のピニオンギア132 a、132 b、第4のピニオンギア134 a、134 bについては、第1のピニオンギア122 a、122 b、第2のピニオンギア124 a、124 bと同一の構造を備えるので説明を省略する。第1のピニオンギア122 aは、図8および図9に明示されるように、第1のシャフト118の端部へ外嵌されると共に、固定ねじ50を締めつけることにより第1シャフト52は固定されている。図示しないが、第1ピニオンギア122 bも同様に第1のシャフト118の他方の端部へ固定されている。第2のピニオンギア124 a、124 bも同様に第2のシャフト120の各端部へ同様に固定されている。第1のピニオンギア122 a、122 bは、第1のシャフト118へ予め軸線に対して第1の周方向の一例である矢印A方向のトーション(捩じれ力)が加えられ、ラック104 a、104 bへ噛合されている。一方、第2のピニオンギア124 a、124 bは、第2のシャフト120へ予め軸線に対して第2の周方向の一例である矢印B方向のトーションが加えられ、ラック104 a、104 bへ噛合されている。

【0042】第1のピニオンギア122 a、122 bを平行移動体112 a、112 bへ挿入した第1のシャフト118へ固定するための一方法について説明する。まず、第1のピニオンギア122 bをラック104 bへ噛合させた状態で固定ねじ50を締めつけ、第1のシャフト118へ固定する。この状態で、ラック104 aと噛合している第2のピニオンギア122 aの固定ねじ50を緩め、第1のシャフト118が第1のピニオンギア122 aに対してフリーに回動可能にする。この状態で、例えばトルクレンチを用いて第1のシャフト118へ矢印A方向のトーションを加える。このトーションを保持しつつ第1のピニオンギア122 aの固定ねじ50を締めつけることにより、両方の第1のピニオンギア122 a、122 bが第1のシャフト118へ固定される。

【0043】同様に、第2のピニオンギア124 a、124 bを、平行移動体112 a、112 bへ挿通した第2のシャフト120へ固定するための一方法を説明する。まず、第2のピニオンギア124 bをラック104 bへ噛合させた状態で固定ねじ50を締めつけ、第2のシャフト120へ固定する。この状態で、ラック104 aと噛合している第2のピニオンギア124 aの固定ねじ50を緩め、第2のシャフト120が第2のピニオンギア124 aに対してフリーに回動可能にする。この状態で、例えばトルクレンチを用いて第2のシャフト120へ矢印B方向のトーションを加える。このトーションを加えた状態を保持しつつ第2のピニオンギア124 aの固定ねじ50を締めつけることにより、両方の第2のピニオンギア124 a、124 bが第2のシャフト120へ固定される。第3のピニオンギア132 a、132 b、第4のピニオンギア134 a、134 bについても同様に第3のシャフト128、第4のシャフト130へ固定される。

【0044】すなわち、第1のピニオンギア122 a、122 bは、第1のシャフト118へ予め軸線に対して第1の周方向のトーション(捩じれ力)が加えられた状態で第2軸のラック104 a、104 bへ噛合されている。一方、第2のピニオンギア124 a、124 bは、第2のシャフト120へ予め軸線に対し、前記第1の周方向と反対の第2の周方向のトーションが加えられた状態で第2軸のラック104 a、104 bへ噛合されている。第3のピニオンギア132 a、132 bは、第3のシャフト128へ予め軸線に対して第3の周方向のトーションが加えられた状態で第1軸のラック106 a、106 bへ噛合されている。一方、第4のピニオンギア134 a、134 bは、第4のシャフト130へ予め軸線に対して前記第3の周方向と反対の第4の周方向のトーションが加えられた状態で第1軸のラック106 a、106 bへ噛合されている。なお、第1のシャフト118および第2のシャフト120へ加えられるトーションの大きさは、第1のシャフト118と第2のシャフト120の太さが同じであれば、同程度とし、当該太さに応じて値を選択すればよい。また、第3のシャフト128および第4のシャフト130へ加えられるトーションの大きさも、第3のシャフト128と第4のシャフト130の太さが同じであれば、同程度とし、当該太さに応じて値を選択すればよい。

【0045】第1のピニオンギア122 a、122 bが、第1のシャフト118へ第1の周方向のトーションが加えられた状態で第2軸のラック104 a、104 bへ噛合されることにより、第1のピニオンギア122 aには常時第2の周方向の戻りトーションが作用する。同

様に、第1のピニオンギア122bには常時第1の周方向の戻りトーションが作用する。一方、第2のピニオンギア124a、124bが、第2のシャフト120へ第2の周方向のトーションが加えられた状態で第2軸のラック104a、104bへ噛合されることにより、第2のピニオンギア124aには常時第1の周方向の戻りトーションが作用する。同様に、第2のピニオンギア124bには常時第2の周方向の戻りトーションが作用する。

【0046】第3のピニオンギア132a、132bが、第3のシャフト128へ第3の周方向のトーションが加えられた状態で第1軸のラック106a、106bへ噛合されることにより、第3のピニオンギア132aには常時第4の周方向の戻りトーションが作用する。同様に、第3のピニオンギア132bには常時第3の周方向の戻りトーションが作用する。一方、第4のピニオンギア134a、134bが、第4のシャフト130へ第4の周方向のトーションが加えられた状態で第1軸のラック106a、106bへ噛合されることにより、第4のピニオンギア134aには常時第3の周方向の戻りトーションが作用する。同様に、第4のピニオンギア134bには常時第4の周方向の戻りトーションが作用する。

【0047】従って、第1のピニオンギア122aと第2のピニオンギア124aの歯面は、互いに逆方向の戻りトーションにより第2軸のラック104aの歯面へ押接される。同様に、第1のピニオンギア122bと第2のピニオンギア124bの歯面は、互いに逆方向の戻りトーションにより第2軸のラック104bの歯面へ押接される。この第1のピニオンギア122a、122bと第2のピニオンギア124a、124bの歯面が第2軸のラック104a、104bの歯面へ常時押接されることにより、第1のピニオンギア122a、122bおよび第2のピニオンギア124a、124bと第2軸のラック104a、104bとの間のバックラッシュが除去される。その結果、X軸方向に対する第1のパイプ116a、116b、第1のシャフト118および第2のシャフト120の傾きが防止される。

【0048】一方、第3のピニオンギア132aと第4のピニオンギア134aの歯面は、互いに逆方向の戻りトーションにより第1軸のラック106aの歯面へ押接される。同様に、第3のピニオンギア132bと第4のピニオンギア134bの歯面は、互いに逆方向の戻りトーションにより第1軸のラック106bの歯面へ押接される。この第3のピニオンギア132a、132bと第4のピニオンギア134a、134bの歯面が第1軸のラック106a、106bの歯面へ常時押接されることにより、第3のピニオンギア132a、132bおよび第4のピニオンギア134a、134bと第1軸のラック106a、106bとの間のバックラッシュが除去さ

れる。その結果、Y軸方向に対する第2のパイプ126a、126b、第3のシャフト128および第4のシャフト130の傾きが防止される。上記のバックラッシュ除去により、移動体146および、移動体146に搭載された被搭載物のX-Y方向の位置を極めて高精度に位置決め可能となる。なお、本実施例では、X軸方向とY軸方向へ互いに逆方向のトーションが予め溜め込まれた2本の平行なシャフトをそれぞれ配設したが、各方向のシャフト数は2本に限定されず、互いに逆方向のトーションが予め溜め込まれた複数対の平行シャフトを用いてもよい。

【0049】次に、図1の実施例の移動体20が、X軸移動ガイド16とY軸移動ガイド18とに沿って移動可能に連繋されている部分の実施例について、図10および図11に基づいて詳細に説明する。移動体20は、ブロック状で、且つX軸に直交する断面形状がロの字状に形成されており、X軸方向に貫通する貫通孔20aを有している。その貫通孔20aにX軸移動ガイド16が挿通され、移動体20とX軸移動ガイド16が連繋されている。そして、移動体20の上面で、貫通孔20aに直交する方向(Y軸方向)にY軸移動ガイド18が連繋されている。60a、60bはリニアガイドであり、X軸移動ガイド16の下面にその長手方向に沿って固定されている。62a、62bはスライド部材であり、貫通孔20aの底面20b上に固定されると共に、アリ溝でリニアガイド60a、60bに嵌まり、移動体20をリニアガイド60a、60bに沿って直線移動可能にX軸移動ガイド16へ連繋させている。64a、64bはリニアガイドであり、Y軸移動ガイド18の下面にその長手方向に沿って固定されている。66a、66bはスライド部材であり、移動体20の上面に固定されると共に、アリ溝でリニアガイド64a、64bに嵌まり、移動体20をリニアガイド66a、66bに沿って直線移動可能にY軸移動ガイド18へ連繋させている。

【0050】X軸移動ガイド16とY軸移動ガイド18は、断面ロの字状で内部が中空であり、軽量であるが剛性の高いビーム構造になっている。従って、耐荷重強度を向上できると共に、軽量であるため高速運動性能を向上できる。また、X軸移動ガイド16の中空には、図6の実施例と同一の効果を奏する第1のシャフト118および第2のシャフト120が挿通されており、トーション(捩じり)効果によって、X軸移動ガイド16の両端を好適に同期運動させ、バックラッシュを除去している。また、Y軸移動ガイド18の中空には、図6および図9の実施例と同一の効果を奏する第3のシャフト128および第4のシャフト130が挿通されており、トーション(捩じり)効果によって、Y軸移動ガイド18の両端を好適に同期運動させ、バックラッシュを除去している。以上のような移動体20と、X軸移動ガイド16およびY軸移動ガイド18の構造、およびその連繋構造

によれば、カプセル24のような重量物でも、好適に吊り下げる、或いは支持した状態で運動させることができる。

【0051】カプセル24を運動させるために、図1および図6～図11に示したような2次元運動機構を使用すれば、以下のような利点がある。上記の2次元運動機構の特徴は、4辺荷重支持、4辺駆動方式にある。この構造によりカプセル24等の搭載能力はクレーンのような片持ち支持構造に比べ理論上76倍の剛性を発揮し、薄型でコンパクトである。また、十字状のビーム交差点に移動体20が位置し、その移動体20に搭載されたカプセル24のローリング（横揺れ）が阻止できる。また、4辺駆動方式は動作の精度を向上させると共に、ビームにかかる負荷モーメントを低減しているので急加減速に耐え、高速運動性能に優れている。つまり、制御装置（コンピュータ）からの指示命令を忠実にカプセルに伝えることができる。カプセル内に搭乗している乗客は、優れた動作的臨場感を得ることができる。また、上記の2次元運動機構は、4辺荷重支持、4辺駆動方式であるため、その構造上長いストローク（例えば7mや10m）を設定することが可能である。これにより、前述したような直進をしているような感覚を得ることができる。さらに、上記の2次元運動機構は、スクエア（四角）であり、立方体の一面（通常は上面）に組み込むことが容易にでき、その立方体を一つのユニット化することにより、この装置をたくさん効率良く設置しやすい。またこれは、平面的だけでなく、立体的に積み上げることも可能である。また、四角な立方体は、効率良く運搬することができ、装置移設の簡便性を生む等のシステムの形状的優位性をもっている。

【0052】本発明の仮想空間体験装置によれば、撮影映像を使用できる。撮影映像はこれから取材するもの、また現在までに蓄積されたもの等豊富にある。また、ローコストであり多様性に富み、映像の素材も多岐にわたる。従って、経済的、技術的に仮想空間体験の目的を簡単に達成できる。また、映像もコンピュータグラフィックに比べ鮮明であり、リアリティを好適に表現できる。また、バーチャルリアリティのようにゴーグル状の眼鏡をつける必要はなく、複数の人が一緒に楽しめ、隔絶感を解消でき、参加意識を向上できる。また、カプセルに搭乗者を入れることで、視覚だけでなく、その他の五感、例えば、聴覚を刺激する音響効果、嗅覚を刺激する香りの効果、および触覚を刺激する風、温度の効果において、小空間であるため、低コストで好適に制御でき、臨場感を好適に向上できる。

【0053】また、本発明によれば、前述したような仮想空間体験装置に限らず、例えば次のような分野、(1) . 創練用シミュレーション装置（飛行機のパイロット、宇宙飛行士、自動車の運転の訓練用等）、(2) . マルチメディア進展に伴った使用法（経営戦略システム、デ

ータ管理システム、商品企画システム等）、(3) . アミューズメント装置（ゲーム装置の他に種々の体験装置、映画産業）、および(4) . 教育分野（歴史教育、地理教育、科学教育、実験教育）で利用できる。

【0054】次に、本発明にかかる画面用窓枠および映像システムの好適な実施の形態について添付図面と共に詳述する。図12は本発明の一実施例を示す画面用窓枠を有する画面表示手段の中央横断面図である。また、図13は図12の画面用窓枠（単体）を示す斜視図であり、図14は図13の画面用窓枠の中央縦断面図である。210はテレビであり、画面表示手段の一例である（図12には内部機構を省略して示してある）。212は画面であり、映像を映すガラス面によって構成されている。214は画面用窓枠であり、画面212から所定の間隔をおいて画面212を臨む窓216を形成すべく枠状に設けられている。また、画面212を見る者が位置する所定の範囲（視角範囲θ）内では窓内には画面212以外が見えないように、窓216の大きさが画面212よりも小さく設けられている。

【0055】画面用窓枠214の詳細な形態は、図12～14に明かなように、前面部214a、窓枠の内側周面を形成する折り返し部214b、側壁部214c、装着用側壁部214dからなる。また、前面部214aの内縁部214eは、ガラス窓のフレームを模して窓らしく見せるため、段差をつけて形成してある。この画面用窓枠214をテレビ210の画面の前に装着するには、図12のように装着用側壁部214dを、側壁部214cの内面に凸条に設けられたリブの端面214fがテレビ210の前縁に突き当たるまでテレビ210に外嵌させて押し込むことによって容易に行うことができる。また、この画面用窓枠214は、比較的単純な形状であり、容易且つ安価に成形できる。例えば、樹脂によって一体成形できる。上下方向に型開する樹脂成形金型、または加熱され軟化した樹脂板を一つの型面へ吸引して成形する真空樹脂成形型によって成形が可能である。従つて、この本実施例は、例えば、市販テレビ（映像画面）に容易に取り付けることができる簡易取り付けタイプとして好適な形態となっている。

【0056】画面用窓枠214による基本的な効果は、奥行きのある画像、或いは立体的画像であるように画面212を見る者に感じさせる点にある。そのように、奥行きのある画像に感じるのは、画面212を見る者があたかも本当の窓から外の景色を見ているように錯覚するからである。すなわち、上述したように、画面212の大きさに比べて窓216が一回り小さく形成され、画面212と窓枠（窓枠の厚さTとして見える前記折り返し部214bを含む）との間には所定の距離間隔Dがあり、所定の視角範囲θで、窓216から画面212を斜めの位置から覗いても、窓216の一方向について視角が広がるにもかかわらず、窓216内には画面212以

外のものが見えないためである。

【0057】なお、設置される条件に合わせて上記のような効果を好適に得るために、画面212の大きさと窓216の開口の大きさとの関係、および画面212と窓216の間隔の関係等を適宜設定すればよい。例えば、窓216の大きさ（幅）Mが小さくなると視野は狭くなり、画面212の大きさ（幅）Lが小さくても見る者の視角の内に入る。また、窓216の厚さTが大きくても、同様に見る者からの視野は狭くなり、画面212の幅Lが小さくても見る者の視角の内に入る。画面212の幅Lを大きくすれば、コストが高くなるが、臨場感を向上できる。

【0058】また、この画面用窓枠214による奥行きを感じる効果は、遠景を写し出した画像の場合、近くを写した画像と比較してより良好に発生する。また、窓216の内側に格子を取り付けることによって、奥行きを感じる効果を向上できる。格子とは、縦および／または横に取り付けられたさんや、網状等のものを含む。このように格子を配すると、見る者の目の焦点を画面212の手前にも合わせることが可能になって、格子の奥の画面212に表示された画像にさらなる奥行きを感じる。

【0059】また、窓216の内側空間にレンズを挿入して、そのレンズを介して画面上の画像が縮小された状態に見えるようにすれば、その画像からさらなる奥行きを感じることが可能である。窓216の空間に挿入されるレンズとしては、透明平板に細かな凹凸を同心円状に形成した平面状レンズを利用できる。

【0060】さらに、窓216には、例えば、格子、カーテン等の窓における付属部材を配設することで、通常の外に開くことのできるガラス窓等に似せることができ、窓216から見える画像によりリアリティを持たせることができる。

【0061】また、本発明の画面用窓枠214を用いることで、映像の鮮明度を向上させることができ。この効果は、画面用窓枠214によって外乱光を遮断するフード効果にあり、周囲が明るい場所であっても、周囲が暗い中でテレビを見るように鮮明な画像を見ることができます。さらに、画面212自体から発する光による乱反射を防止するように、画面用窓枠214の外からは見えない部分（フード裏面）を黒色等に着色すれば、前記フード効果をより向上できる。このフードの効果は、反射光によって鮮明度が低下し易い液晶テレビに、非常に有効である。

【0062】さらに、画面用窓枠214に、画面212に光をあてる照明装置を、画面212を見る者からは見えないように内蔵し（画面用窓枠214の裏側に取り付け）、その照明装置によって画面212に、所定の色あるいは所定の光度に適宜調整した光を、積極的に照射してもよい。これによって、窓から現実の景色を見ている際の謙がかった淡い感覚等、現実の景色の中で生じている

乱反射を模すことができ、より現実的な臨場感を得ることができる。

【0063】次に、図15および図16に基づいて他の実施例について説明する。画面用窓枠214Aが、画面表示手段の一例であるPDP220（図15には内部機構を省略して示してある）の本体外壁部222と一緒に形成されている。この画面用窓枠214Aも、図12～14に示した実施例の画面用窓枠214と同様に、前面部214a、窓枠の内側周面を形成する折り返し部214b、側壁部214cを備えている。この形態からなる画面用窓枠214Aによても、前述した画面用窓枠214と同様の効果を奏すと共に、本体外壁部222と一緒に形成されているため、効率よく安価に製造できる。なお、図15の実施例では、PDP220に適用した場合について説明したが、本発明はこれに限られることなく、図16のように既存のテレビ等にも適用できるのは勿論である。ところで、PDPとは、プラズマ・ディスプレイ・パネル（プラズマ表示装置）のことであり、大型で薄型、高解像度の映像発生装置として実用化されつつある。

【0064】次に、図17に基づいて映像システムにかかる実施例について説明する。図17に示すように、部屋252の壁面、例えば東西南北の4面に、画面用窓枠を有する画面表示手段（以下、「バーチャル・ウインドウ250」という）が組み込まれた状態で設置されている。この複数のバーチャル・ウインドウ250・・・に対応させて映像を収録する。近接する位置において、複数の映像収録用カメラ（例えば、ビデオカメラ230）を別々の方向に向けて配設して映像等を収録する。例えば、ビデオカメラ4台230・・・を東西南北に向か、同時に映像と音響を収録する。よりリアリティを求めるならば、5m角の部屋252であれば、4台のビデオカメラ230・・・を5m角の4辺に東西南北方向に向けて映像・音響を収録する。

【0065】232は映像記録媒体であり、ビデオカメラ230を用いて収録した映像を記録する。この映像記録媒体232としては、例えば、CDがある。234は再生装置であり、映像記録媒体232の映像記録を再生する。前記バーチャル・ウインドウ250は、再生装置234によって再生した映像を、各ビデオカメラ230・・・の撮影方向に対応させた各位置で表示する画面表示手段である。このバーチャル・ウインドウ250には、前述した形態と同等の画面用窓枠が設けられており、同等の効果を奏する。

【0066】また、本発明は、上記のように映像を映像記録媒体232を介して供給するものに限定されることなく、放送局、衛星通信を利用することも可能である。236は送信装置であり、各ビデオカメラ230・・・を用いて収録した映像情報を送信する。例えば、ビデオカメラ230を用いて撮影した場所から放送局へ情

報を送る通信手段 237、放送局の地上局 254、或いは通信衛星 256 に相当する。238 は受信装置であり、送信装置 236 によって送信された映像情報を受信し、得た映像情報をバーチャル・ウインドウ 250 の画面表示手段で映像に再生するよう、その映像情報を画面表示手段に供給する。多チャンネル化の可能な衛星放送の 4 チャンネル分を利用し、ある場所の東西南北の映像を 4 台のバーチャル・ウインドウ 250 で表示すれば、室内にいる者は、リアルタイムで全く別の環境空間を仮想的に体験できる。

【0067】この映像システムによれば、例えば、人がこの回りを歩くと、東・・南・・西・・北と部屋 252 に設置されたバーチャル・ウインドウ 250 ・・・に映るであろうし、足音等の音響もそのように移動し、より大きな臨場感を得ることができる。なお、ウインドウの数やそれに対応したビデオカメラは 4 個に限定されるものではなく、1 個でも、2 個でも、6 個でも良い。風呂場のような小さな閉塞空間の部屋では 1 個でもこのような仮想的な臨場感が得られる。また、画面表示手段が壁 240 に組み込まれ、その画面表示手段の画面に対して、画面用窓枠 214B が設けられたことで、通常の壁に設けられた窓のような感覚を得ることができ、リアリティを向上できる。なお、画面用窓枠 214B は、より現実味をおびさせるため、ガラス板を入れたものとすればよい。また、格子やカーテンを取り付けて、より通常のガラス窓に近い雰囲気を出すこともできる。

【0068】このように、バーチャル・ウインドウ 250 が設けられた部屋である仮想環境体験室（以下、「バーチャル・ルーム」という）によって、室内をバーチャル（仮想）空間にすることができる。このバーチャル・ルームは、レストラン、喫茶店、サルーン、病室、待合室等で、好適に適用できる。また、本発明は、映画館、劇場等の大型タイプは館内設備として取り付けることも可能であり、その他のアミューズメント装置への適用も可能である。アミューズメント装置としては、遊技場やゲームセンター等の遊戯・ゲーム装置、或いは映画館、劇場全体をバーチャル空間にしたものがある。大型の施設に適用すれば、各壁面のバーチャル・ウインドウが大きくなるので、その際には投射映像装置を使用すればよい。

【0069】この発明に適用されるべき画面表示手段の代表例としては、映像発生装置がある。映像発生装置としては、普及型テレビ、高品位テレビ（ハイビジョン等）、液晶テレビ、前述した P D P （プラズマ・ディスプレイ・パネル）、さらには投射映像等（図 4 参照）がある。映像・音響ソフトの提供方法としては、使用する部屋の特質等により、映像・音響ソフトを多様化し、レーベーディスク等で供給する方法がある。また、最近は衛星放送（ディレクト TV、パーソナル TV 等 200C H とか 300 C H の放送技術）で 24 時間環境ビデオ放

送を送信するシステムも実用化されつつあり、これらの映像・音響ソフトを使用してもよく、様々なソフトを活用できる。

【0070】また、以上の画面表示手段の他には、写真等の静止画像、フィルム状の写真にバックライトを当てて表示する静止画像等があり、それらにも本発明の画面用窓枠は好適に適用できる。以上、本発明につき好適な実施例を挙げて種々説明してきたが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、発明の精神を逸脱しない範囲内で多くの改変を施し得るのは勿論のことである。

#### 【0071】

【発明の効果】本発明の仮想空間体験装置によれば、ディスプレイ装置によって表示される映像が撮影された視点の動きに合わせてカプセルが運動するように制御装置によって運動機構が制御される。このため、搭乗者が現実に空間内を移動しているような感覚を得ることができると共に、多種多様なソフトを得ることができる撮影映像が利用でき、複数人が同時に楽しめるという著効を奏する。また、本発明の画面用窓枠によれば、画面を見る者が位置する所定の範囲内では窓内には画面以外が見えないように、窓の大きさが画面よりも小さく設けられている。このため、簡単な構成であるが、画像に奥行きを感じることができるという著効を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示す斜視図。

【図 2】本発明のカプセルの一実施例を示す断面図。

【図 3】本発明のディスプレイ装置の一実施例を示す断面図。

【図 4】本発明のディスプレイ装置の一実施例を示す断面図。

【図 5】本発明の仮想空間体験装置の使用状態を示す平面図。

【図 6】本発明にかかる 2 次元運動機構の一実施例を示す平面図。

【図 7】図 6 の実施例の駆動機構を示す側面図。

【図 8】図 6 の 2 次元運動機構の第 1 のピニオンギア、第 2 のピニオンギア近傍を示す部分側面図。

【図 9】図 6 の 2 次元運動機構の第 1 のピニオンギア近傍の詳細を示す部分断面図。

【図 10】図 1 の実施例の移動体の移動ガイドとの連繋状態を示す断面図。

【図 11】図 10 の A-A 断面図。

【図 12】本発明にかかる画面用窓枠が画面表示手段に装着された状態を示す断面図。

【図 13】図 12 の実施例の画面用窓枠を示す斜視図。

【図 14】図 13 の画面用窓枠を示す中央縦断面図。

【図 15】本発明にかかる画面用窓枠を有する画面表示手段の一例を示す斜視図。

【図 16】本発明にかかる画面用窓枠を有する画面表示手段の他の例を示す斜視図。

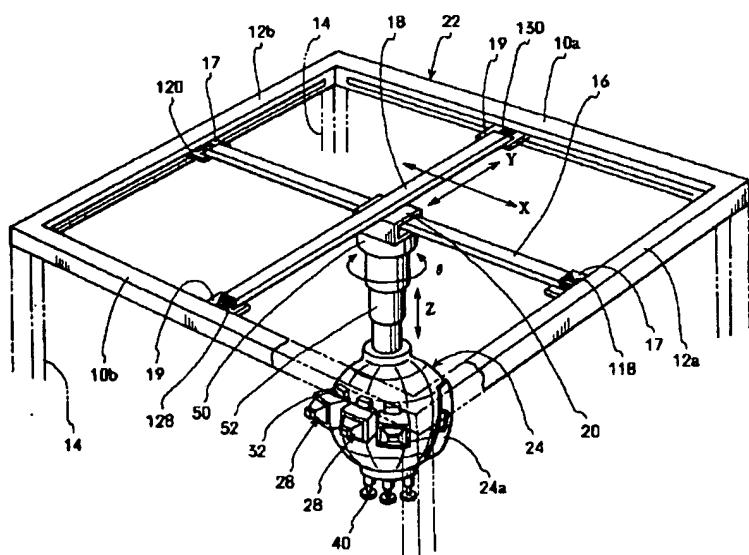
【図17】本発明にかかる映像システムを説明する模式図。

### 【符号の説明】

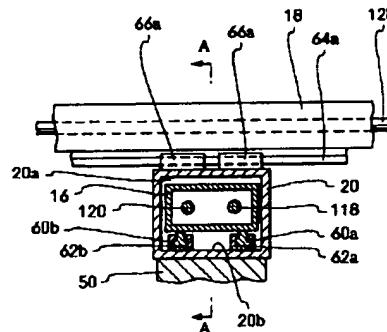
- 10a、10b X軸枠辺  
 12a、12b Y軸枠辺  
 16 X軸移動ガイド  
 18 Y軸移動ガイド  
 20 移動体  
 24 カプセル  
 26 窓  
 28 ディスプレイ装置  
 29 映像発生装置  
 29a 映像面  
 30 スピーカー  
 32 送風機  
 34 操作盤

- 5 0 旋回装置
  - 5 2 昇降装置
  - 2 1 0 テレビ
  - 2 1 2 画面
  - 2 1 4 画面用窓枠
  - 2 1 4 A 画面用窓枠
  - 2 1 4 B 画面用窓枠
  - 2 1 6 窓
  - 2 2 0 PDP
  - 2 3 0 ビデオカメラ
  - 2 3 2 映像記録媒体
  - 2 3 4 再生装置
  - 2 3 6 送信装置
  - 2 3 8 受信装置
  - 2 5 0 パーチャル・ウインドウ

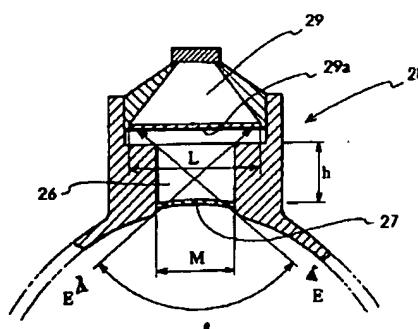
[图 1]



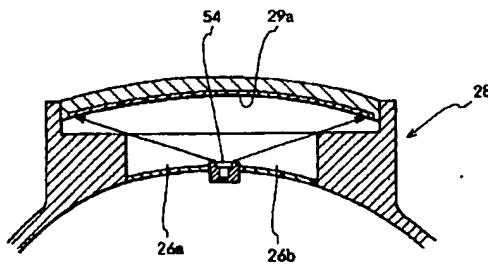
〔図10〕



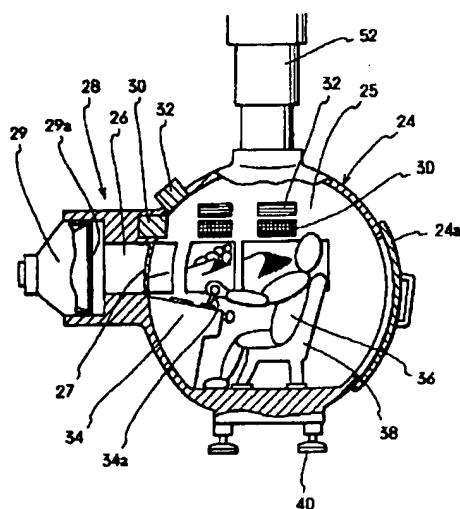
[図3]



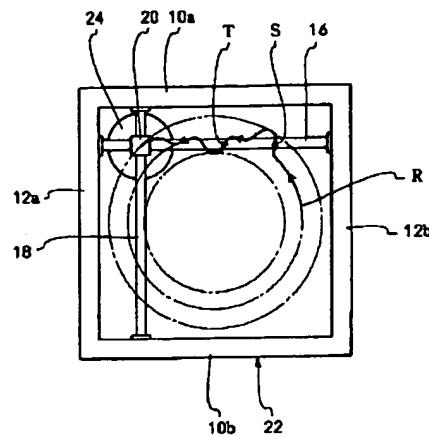
[図4]



【图2】



【図5】



【図7】

【図6】

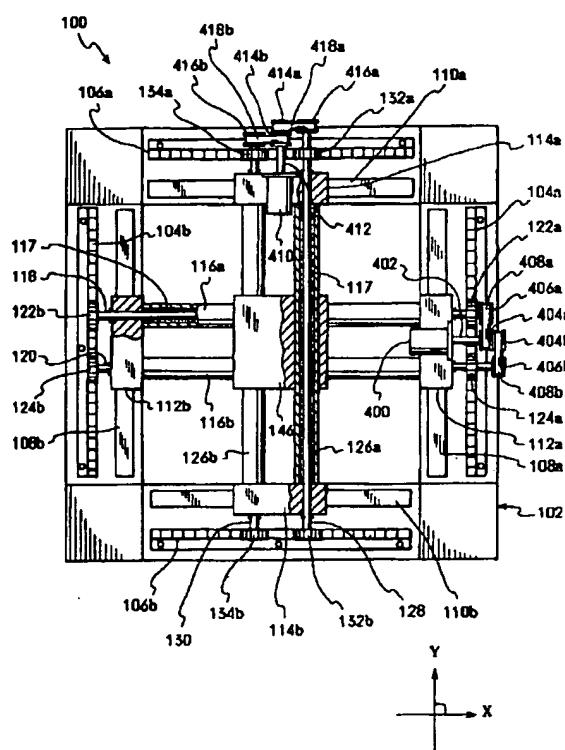
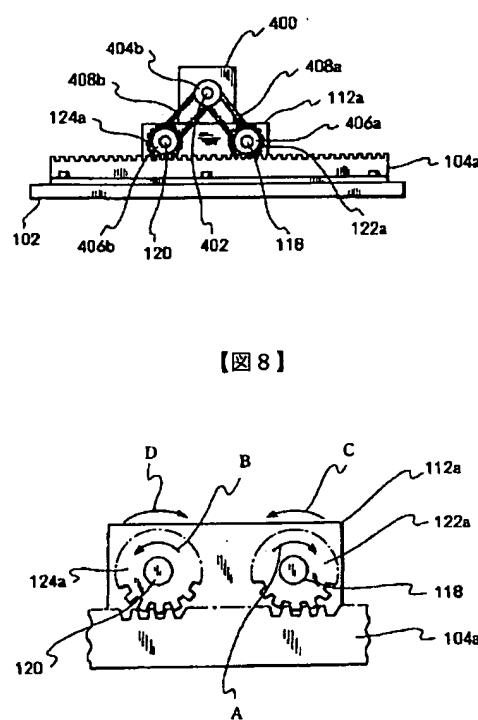
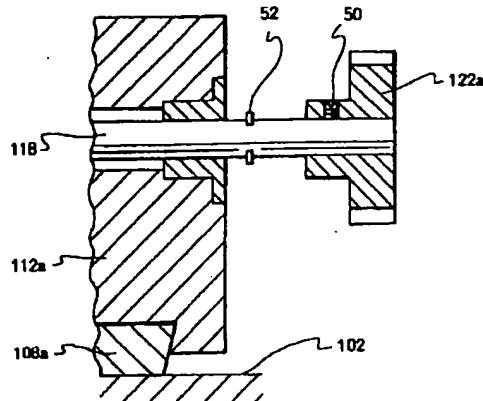


图 8

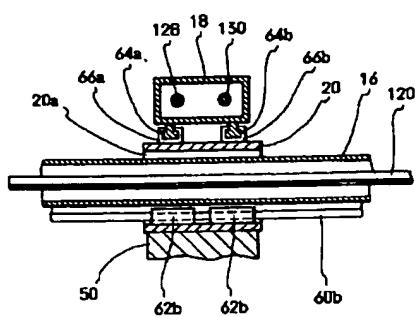


【図 9】

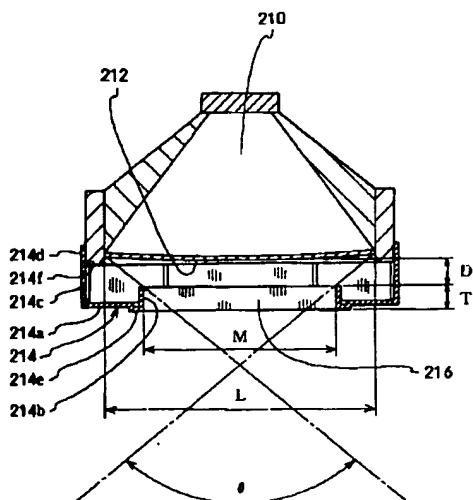


【図 12】

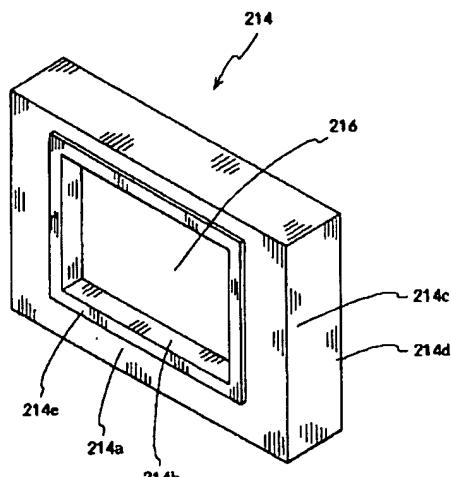
【図 11】



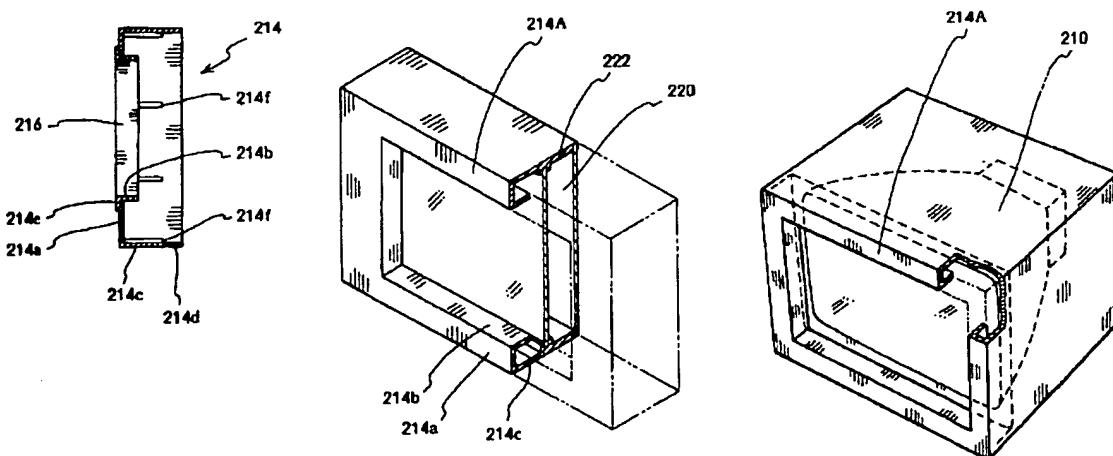
【図 13】



【図 14】



【図 16】



【図17】

